

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGUJIAN ZAT WARNA DARI KULIT BUAH NAGA
DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER
OPTIMA SP-300

*(Examination substance color from nature pigment of dragon fruits
(Hylocereus Undatus) Using Optima Spectrophotometer SP-300)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

RINI WULANDARI

L0C 008 113

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG

2011

Abstrak

Buah naga (*Hylocereus Undatus*) adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Filipina, dan Malaysia. Buah tropis yang mempunyai banyak keunggulan di banding buah lainnya. Salah satu bagian buah naga yang dapat dimanfaatkan adalah kulit buahnya, yaitu sebagai penghasil zat warna alam. Kulit buah naga (*Hylocereus Undatus*) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna merah yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama anthosianin seperti cyanidin-3-sophoroside, dan cyanidin-3-glucoside. Pada penelitian ini ditekankan pada pencarian suhu yang tepat untuk mengekstraksi pigmen kulit buah naga dengan solven air dan untuk mengetahui stabilitas pigmen tersebut pada berbagai kondisi. Penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap I untuk mengekstrak pigmen kulit buah naga dengan solven air pada berbagai suhu (80°C , 90°C , 100°C , 110°C , 110°C , 120°C ,). Tahap II adalah menguji stabilitas pigmen yang dihasilkan pada berbagai kondisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi zat warna dari kulit buah naga (*Hylocereus Undatus*.) pada suhu 120°C menghasilkan ekstrak zat warna yang memiliki intensitas warna tertinggi dengan nilai absorbansi 0,493 Hasil karakterisasi zat warna pada berbagai keadaan adalah sebagai berikut: (1) Pengaruh pH, semakin rendah nilai pH maka nilai absorbansinya akan semakin tinggi. (2) Pengaruh Sinar Matahari, semakin lama dijemur di bawah sinar matahari nilai absorbansinya akan semakin turun.

Kata kunci: ekstraksi, buah naga, zat warna

Abstract

Dragon Fruit is fruit from several variety cactus from kingdom *Hylocereus* dan *Selenicereus*. The fruit parentage from Mexico, Central America, South America. And now there is also at Asia country as Taiwan, Vietnam, Filipina and Malaysia. Dragon Fruit (*Hylocereus Undatus*) are tropical fruit that have a lot of advantages that other fruits. One of dragon fruit part that can be utilized is its rind, which is a producer of nature pigment. Dragon fruit skin (*Hylocereus Undatus*.) can be used as coloration nature of food because it can result in red by anthocyanin pigment as cyanidin 3-sophoroside, and cyanidin 3-glucoside. On this research is emphasized on temperature optimum for extracting dragon rind pigment with solvent water and to know that pigment stability on condition sort. This research consisting of two steps. First step to extract dragon skin pigment with water as a solvent on various temperature (80 °C, 90 °C, 100 °C, 110 °C, 120 °C,), Step II is test resulting pigment stability on condition sort. The Result observationaling to point out that pigment extraction of dragon fruit skin (*Hylocereus Undatus*) on temperature 120 °C get pigment extract that have supreme color intensity with it maximal absorbance 0,493. stability test result on various condition is as follows (1) pH's Influences, to more low value pH so absorbance the value to more high (2) sun-shine Influences to more long time to dry in the sun value absorbance to more low.

Key words : extraction; dragon fruit; pigment

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian spektrofotometer	5
2.2. Jenis – Jenis Spektrofotometer	5
2.3. Prinsip Kerja Spektrofotometer	8
2.4. Hukum Kuantitatif	10
2.5. Kesalahan Dalam Spektrofotometer	12
2.6. Daun Pandan	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	17
3.1. Tujuan	17
3.2. Manfaat	17
BAB IV PERANCANGAN ALAT	18

4.1. Gambar Alat	18
4.2. Deskripsi Alat	18
4.3. Cara Kerja Alat	19
BAB V METODOLOGI	20
5.1. Alat dan Bahan yang Digunakan	20
5.1.1. B	
ahan yang Digunakan	20
5.1.2. A	
lat yang Digunakan	20
5.2. Variabel Tetap	20
5.3. Variabel Berubah	21
5.4. Prosedur Praktikum	21
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	23
6.1. Hasil Pengamatan	23
6.1.1. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan	23
6.1.2. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh pH	23
6.1.3. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Oksidator	24
6.1.4. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Kondisi Penyimpanan	24
6.1.5. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Sinar Matahari	24
6.1.6. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Sinar Lampu	25

6.2. Pembahasan	25
6.2.1. Langkah Kerja	25
6.2.2. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan	27
6.2.3. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh pH	28
6.2.4. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Oksidator	29
6.2.5. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Kondisi Penyimpanan	30
6.2.6. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Sinar Matahari	31
6.2.7. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan Dengan Pengaruh Sinar Lampu	32
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	33
7.1. Kesimpulan	33
7.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spektrum cahaya tampak dan warna-warna komplementer	6
Tabel 2. Deskripsi Alat Spektrofotometer	18
Tabel 3. Alat yang Digunakan	20
Tabel 4. Variabel Berubah	21
Tabel 5. Pengamatan Absorbansi Ekstrak Daun Pandan	23
Tabel 6. Pengamatan Absorbansi Dengan Pengaruh pH	23
Tabel 7. Pengamatan Absorbansi Dengan Pengaruh Oksidator	24
Tabel 8. Pengamatan Absorbansi Dengan Pengaruh Kondisi Penyimpanan	24
Tabel 9. Pengamatan Absorbansi Dengan Pengaruh Sinar Matahari	24
Tabel 10. Pengamatan Absorbansi Dengan Pengaruh Sinar Lampu	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Blok diagram prinsip kerja spektrofotometer	8
Gambar 2. Daun Pandan	12
Gambar 3. Alat Spektrofotometer	18
Gambar 4. Grafik Absorbansi Ekstrak Daun Pandan	27
Gambar 5. Grafik Absorbansi Dengan Pengaruh pH	28
Gambar 6. Grafik Absorbansi Dengan Pengaruh Oksidator	29
Gambar 7. Grafik Absorbansi Dengan Pengaruh Kondisi Penyimpanan	30
Gambar 8. Grafik Absorbansi Dengan Pengaruh Sinar Matahari	31
Gambar 9. Grafik Absorbansi Dengan Pengaruh Sinar Lampu	32

DAFTAR LAMPIRAN

Foto Hasil Pengamatan	37
-----------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Zat warna banyak digunakan pada makanan, minuman, tekstil, kosmetik, peralatan rumah tangga dan banyak lagi. Penggunaan zat warna sangat diperlukan untuk menghasilkan suatu produk yang lebih bervariasi dan juga menambah nilai artistik produk tersebut. Penggunaan pewarna sintesis dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain - lain serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsure logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn) yang berbahaya.

Penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alam. Kulit **Buah naga**, termasuk jenis super red, merupakan kelompok tanaman kaktus atau famili Cactaceae (subfamili Hylocereanea) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna merah yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama anthosianin seperti cyanidin-3-sophoroside, dan cyanidin-3-glucoside. Senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan kulit buah naga.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Zat warna banyak digunakan pada makanan, minuman, tekstil, kosmetik, peralatan rumah tangga dan banyak lagi. Penggunaan zat warna sangat diperlukan untuk menghasilkan suatu produk yang lebih bervariasi dan juga menambah nilai artistik produk tersebut. Penggunaan pewarna sintesis dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain - lain serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsure logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga(Cu), Seng (Zn) yang berbahaya.

Penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alam. Kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna merah yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama anthosianin seperti cyanidin-3-sophoroside, dan cyanidin-3-glucoside. Senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan kulit buah naga.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mencari suhu yang tepat untuk mengekstraksi pigmen kulit buah naga dengan solven air dan uji stabilitas zat warna dengan metode spektrofotometri dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai kondisi lingkungan terhadap karakteristik stabilitas zat warna dari kulit naga.

